

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020032927 A  
(43)Date of publication of application: 04.05.2002

(21)Application number: 1020000063694  
(22)Date of filing: 28.10.2000  
(51)Int. Cl G09G 3/28

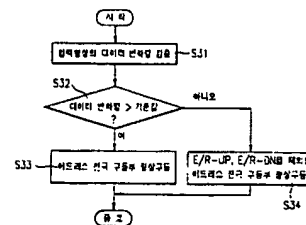
(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.  
(72)Inventor: HONG, JIN WON

English abstract  
of Korean material  
below.

(54) METHOD FOR DRIVING ADDRESS ELECTRODE OF PLASMA DISPLAY PANEL

(57) Abstract:

PURPOSE: A method for driving an address electrode of a plasma display panel(PDP) is provided, which reduces power consumption by blocking an operation of an energy recovery circuit while driving an address electrode according to an input image pattern.



CONSTITUTION: According to the method for driving an address electrode of a plasma display device comprising a control part and an address driving part including an energy recovery circuit, a data variation amount is detected in the control part. If the data variation amount is below a reference level, the address electrode is driven under the state that an operation of the energy recovery circuit is stopped by blocking a control output of the energy recovery circuit of the address electrode driving part. If the data variation amount is above a reference level, the address electrode is driven normally. The data variation amount is obtained by adding R/G/B data of the input image.

&copy; KIPO 2002

Legal Status

Date of request for an examination (20001028)  
Final disposal of an application (registration)  
Date of final disposal of an application (20021127)  
Patent registration number (1003700350000)  
Date of registration (20030115)

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
G06G 3/28

(11) 공개번호 특 2002-0032927

(43) 공개일자 2002년 05월 04일

(21) 출원번호 10-2000-0063694  
(22) 출원일자 2000년 10월 28일  
(71) 출원인 엘지전자주식회사 구자홍  
서울시영등포구여의도동 20번지  
홍진원  
(72) 발명자 대구광역시달서구성당2동555-128/3  
김용민, 심창섭  
(74) 대리인 김용민, 심창섭

심사청구 : 있음

(54) 플라즈마 디스플레이 패널의 어드레스 전극 구동방법

**요약**

입력 영상 패턴에 따라 어드레스 전극 구동시 에너지 회수회로의 동작을 차단하여 소비전력을 감소시킬 수 있도록 한 PDP의 어드레스 전극 구동방법에 관한 것으로, 에너지 회수회로를 포함한 어드레스 전극 구동부 및 제어부를 구비한 플라즈마 디스플레이 패널의 어드레스 전극 구동방법에 있어서, 제어부에서 입력 영상의 데이터 변화량을 검출하는 단계와, 데이터 변화량이 기준치 이하이면 어드레스 전극 구동부의 에너지 회수회로로의 제어출력을 차단하여 그 동작을 정지시킨 상태에서 어드레스 전극을 구동하는 단계와, 데이터 변화량이 기준치 이상이면 정상적으로 어드레스 전극을 구동하는 단계를 포함하여 이루어지므로 PDP 모듈의 소비전력을 감소시킬 수 있다.

**도표도**

**도 4**

**색인어**

에너지 회수회로/데이터 변화량

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1은 일반적인 PDP의 어드레스 전극 구동부의 구성을 나타낸 회로도  
도 2는 종래의 기술에 따른 어드레스 전극 구동부 제어파형을 나타낸 파형도  
도 3은 에너지 회수회로 동작시와 비동작시의 소비전력 변화를 나타낸 그래프  
도 4는 본 발명에 따른 PDP의 어드레스 전극 구동방법을 나타낸 플로우차트  
도 5a 및 도 5b는 본 발명에 따른 어드레스 전극 구동부 제어파형을 나타낸 파형도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10: 데이터 구동 IC                      Q1 ~ Q4: 전계효과 트랜지스터(FET)  
C1: 커패시터                          M1, M2: 다이오드

**발명의 상세한 설명**

**발명의 목적**

**발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술**

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma Display Panel: 이하, PDP라 칭함)에 관한 것으로서, 특히 플라즈마 디스플레이 패널 구동방법에 관한 것이다.

일반적으로 PDP는 가스방전을 이용한 화상 표시장치로서, 최근의 기술개발에 힘입어 대화면에서의 영상 품질이 향상되고 있다.

PDP는 그 구동방식에 따라 크게 대향방전을 하는 직류 구동방식과 면방전을 하는 교류방식으로 대별된다. 교류방식의 PDP는 직류 방식에 비해 소비전력이 적고 수명이 긴 장점을 가지고 있으며, 유전체를 사이에

두고 교류전압을 인가하여 그 반주기마다 방전을 행하게 되며, 서브 필드(Sub field) 방식과 서브 프레임(Sub frame) 방식으로 나뉘어진다.

256 계조를 표현할 때 서브필드 방식은 한 프레임에 8개의 서브 필드로 시분할하게 된다. 각 서브필드는 다시 전화면을 초기화하는 리셋기간과 전화면을 선순차 방식으로 주사하면서 데이터를 기입하는 어드레스 기간 및 데이터가 기입된 셀들의 발광상태를 유지시키는 서스테인 기간으로 시분할된다. 여기서 각 서브 필드의 리셋기간 및 어드레스 기간은 각 서브필드에서 동일한 반면에 각 서스테인 기간은 휘도 대비비에 따라  $2^n$  ( $n=0,1,2,3,4,5,6,7$ )의 비율로 증가되도록 시간이 할당된다. 각 서브필드에서는 해당 서스테인 기간에 비례하는 계조를 구현하게 되고 각 서브필드에서 구현된 계조가 조합됨으로써 한 프레임에서 256 계조를 표현하게 된다.

이때 서브필드 방식에서 서스테인 기간의 서스테인 방전시 소비전력이 큰 문제가 있으므로 이를 감소시킬 목적으로, 패널에서 방전되는 전압을 다시 회수하여 패널을 충전시키기 위한 에너지 회수회로가 포함되고 있다.

또한 이와 같은 PDP를 구동하기 위한 구동장치는 어드레스 전극을 구동하기 위한 어드레스전극 구동부와, 스캔전극을 구동하기 위한 스캔전극 구동부와, 공통전극을 구동하기 위한 공통전극 구동부와, 입력되는 R/G/B 영상 데이터를 감마보정, 이득제어 등의 과정을 통해 신호처리하고 신호처리된 영상 데이터가 PDP 상에 구현되도록 상기 어드레스전극 구동부, 스캔전극 구동부 및 공통전극 구동부를 구동하기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부를 포함하여 구성된다.

그리고 상기 각 전극 구동부중 어드레스 전극 구동부는 도 1에 도시된 바와 같이, 제1 FET(Q1), 제2 FET(Q2), 커패시터(C1), 제1 및 제2 다이오드(D1)(D2)로 이루어진 에너지 회수회로와, 제3 FET(Q3)와 제4 FET(Q4)로 이루어진 서스테인 회로 및 데이터 구동 IC(10)로 구성된다.

이와 같이 구성된 어드레스 전극 구동회로의 동작을 도 2를 참조하여 설명하면, 제어부가 'E/R-up' 펄스를 출력함으로써 제1 FET(Q1)을 턴온시키고 이전 PDP 패널의 방전시 충전된 커패시터(C1)가 충전전압을 방전하도록 하여 데이터 구동 IC(10)에 인가되는 전압레벨(V)을 상승시킨다.

이때 제어부는 'Sus-DN' 펄스를 공급하여 제4 FET(Q4)를 턴온상태로 유지시킴으로써 어드레스 전압이 데이터 구동 IC(10)에 공급되지 않도록 한다.

이어서 제어부는 'G'가 일정수준에 도달하는 시점에서 'Sus-up' 펄스를 출력하여 제3 FET(Q3)를 턴온시킴으로써 어드레스 전압을 데이터 구동 IC(10)에 공급하여 'G'를 적정수준까지 상승시키고 그 상태를 소정 시간동안 유지시킨다.

그리고 제어부는 'Sus-up' 펄스를 차단하여 제3 FET(Q3)를 턴오프시키고 'E/R-DN' 펄스를 출력하여 제2 FET(Q2)를 턴온시킴으로써 패널에서 방전되는 전압이 커패시터(C1)에 충전되도록 한다.

이어서 제어부는 상기 커패시터(C1)에 일정수준이상 충전이 이루어지면 'Sus-DN' 펄스를 출력하여 제4 FET(Q4)를 '온' 시킴으로써 데이터 구동 IC(10)에 전원이 차단되도록 한다.

이와 같은 과정을 반복하여 어드레스 전극 구동이 이루어진다.

그러나 스캔전극 구동부와 공통전극 구동부의 경우 고전압이 인가되고 에너지 회수회로가 동작하지 않을 경우 링킹(Ringing)현상을 발생시킬 수 있으므로 필수불가결한 요소인데 반하여, 어드레스 전극 구동부의 경우 입력되는 영상패턴에 따라 불필요하게 에너지 회수회로가 동작하는 경우가 있다.

즉, 도 3과 같이, 각 영상패턴(Black/Full white/Sub pixel/Super pixel)에 대해 에너지 회수회로를 동작시킨 경우와 동작시키지 않은 경우의 소비전류를 살펴보면, 'Black'과 'Full white'의 경우 에너지 회수회로를 동작시키지 않은 경우가 에너지 회수회로를 동작시킨 경우에 비해 소비전류가 적고, 'Sub pixel'과 'Super pixel'의 경우 에너지 회수회로를 동작시키지 않은 경우가 에너지 회수회로를 동작시킨 경우에 비해 소비전류가 많은 것을 알 수 있다.

그리고 상기 영상패턴(Black/Full white/Sub pixel/Super pixel)을 데이터 변화량순으로 'Black < Full white < Sub pixel < Super pixel'와 같이 표시되며, 'P' 지점에서 에너지 회수회로를 동작시킨 경우와 동작시키지 않은 경우의 소비전류가 동일함을 알 수 있다.

#### 발명에 이루고자하는 기술적 과제

종래의 기술에 따른 PDP의 어드레스 전극 구동방법은 영상패턴에 상관없이 에너지 회수회로를 동작시키므로 불필요한 에너지 회수회로의 동작으로 인한 소비전력 증가의 문제가 있다.

따라서 본 발명은 입력 영상 패턴에 따라 어드레스 전극 구동시 에너지 회수회로의 동작을 차단하여 소비전력을 감소시킬 수 있도록 한 PDP의 어드레스 전극 구동방법을 제공함에 그 목적이 있다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명은 에너지 회수회로를 포함한 어드레스 전극 구동부 및 제어부를 구비한 플라스마 디스플레이 패널의 어드레스 전극 구동방법에 있어서, 제어부에서 입력 영상의 데이터 변화량을 검출하는 단계와, 데이터 변화량이 기준치 이하이면 어드레스 전극 구동부의 에너지 회수회로의 제어출력을 차단하여 그 동작을 정지시킨 상태에서 어드레스 전극을 구동하는 단계와, 데이터 변화량이 기준치 이상이면 정상적으로 어드레스 전극을 구동하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 PDP의 어드레스 전극 구동방법의 바람직한 일실시예를 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명에 따른 PDP의 어드레스 전극 구동방법을 나타낸 플로우차트이고, 도 5a 및 도 5b는 본 발

명에 따른 어드레스 전극 구동부 제어파형을 나타낸 파형도이다.

본 발명에 따른 PDP의 어드레스 전극 구동방법은 도 4에 도시된 바와 같이, 먼저, 제어부가 입력 영상의 데이터 변화량을 검출하고(S31), 이를 기준값과 비교한다(S32).

즉, 입력 R/G/B 데이터를 합산한 데이터값 또는 R/G/B 각각의 데이터값중 하나를 실제 영상의 데이터 변화량으로 검출하고 이 값을 상술한 영상패턴(Black/Full white/Sub pixel/Super pixel)을 도시한 도 3의 'P' 지점에 따른 데이터 변화량을 기준값으로 설정하여 상기 실제 영상의 데이터 변화량과 비교하는 것이다.

이어서 상기 비교결과(S32), 입력 영상의 데이터 변화량이 기준값보다 많으면 에너지 회수회로의 동작이 필요하므로 도 5a와 같이, 에너지 회수회로, 서스테인 회로 및 데이터 구동 IC에 정상적인 구동펄스를 공급하여 어드레스 전극 구동부를 정상 구동시킨다(S33).

즉, 상술한 도 2와 동일한 구동펄스를 공급하여 어드레스 전극 구동동작을 수행한다.

한편, 상기 비교결과(S32), 입력 영상의 데이터 변화량이 기준값 이하이면 에너지 회수회로의 동작이 불필요하므로 에너지 회수회로로 구동펄스를 출력하지 않고 데이터 구동 IC와, 서스테인 회로에만 구동 펄스를 공급하여 어드레스 전극 구동부를 구동시킨다(S34).

즉, 도 5b에 도시된 바와 같이, 도 1의 서스테인 회로의 'C'에 펄스를 출력하여 제3 FET(Q3)를 턴온시킴으로서 데이터 구동 IC(10)에 전원이 공급되도록 하고 일정시간 경과후 'C'에 공급되는 펄스를 차단하여 제3 FET(Q3)를 턴오프시키는 동작을 반복하면서 데이터 구동 IC(10)에 입력 영상에 맞도록 펄스를 공급하여 어드레스 전극에 구동하는 것이다.

#### **발명의 효과**

본 발명에 따른 PDP의 어드레스 전극 구동방법은 데이터 변화량이 소정 기준치 미만일 경우 에너지 회수회로의 동작 없이 어드레스 전극 구동을 수행하여 소비전력을 저감시키므로 전체 PDP 모듈의 소비전력을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

#### **(5) 청구의 범위**

**청구항 1.** 에너지 회수회로를 포함한 어드레스 전극 구동부 및 제어부를 구비한 플라스마 디스플레이 패널의 어드레스 전극 구동방법에 있어서,

상기 제어부에서 입력 영상의 데이터 변화량을 검출하는 단계,

상기 데이터 변화량이 기준치 이하이면 어드레스 전극 구동부의 에너지 회수회로로의 제어출력을 차단하여 그 동작을 정지시킨 상태에서 어드레스 전극을 구동하는 단계,

상기 데이터 변화량이 기준치 이상이면 정상적으로 어드레스 전극을 구동하는 단계를 포함하여 이루어짐을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널 구동방법.

**청구항 2.** 제1 항에 있어서,

상기 입력 영상의 데이터 변화량은

입력 영상의 R/G/B 데이터를 합산한 값을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널 구동방법.

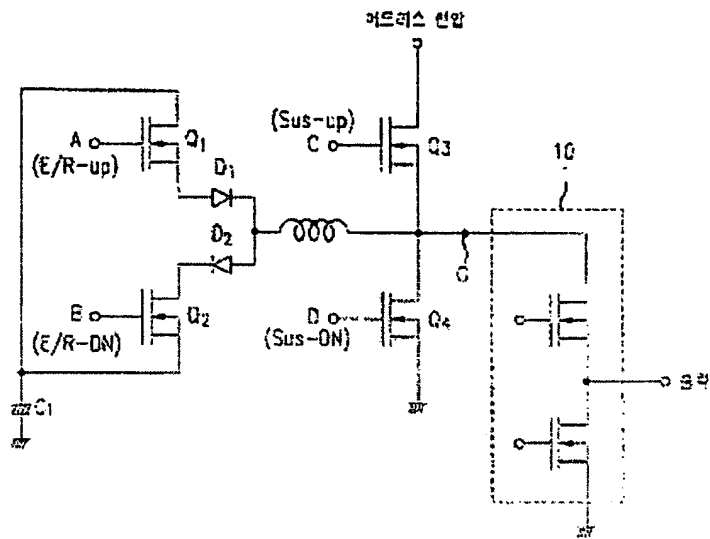
**청구항 3.** 제1 항에 있어서,

상기 입력 영상의 데이터 변화량은

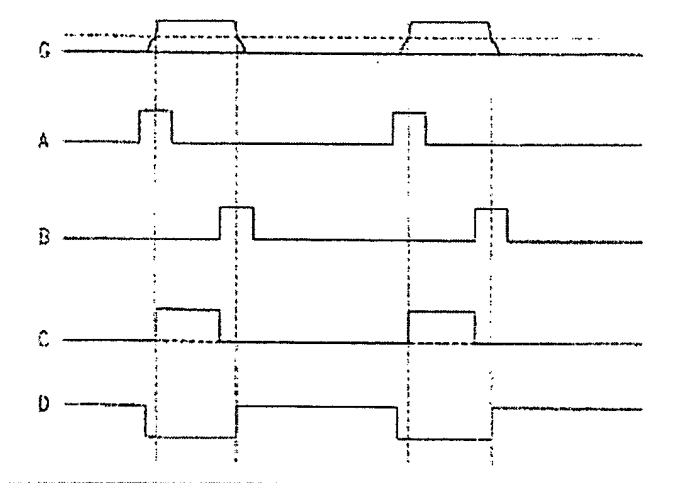
입력영상의 R/G/B 데이터 각각을 합산한 값 중 하나임을 특징으로 하는 플라스마 디스플레이 패널 구동방법.

#### **도면**

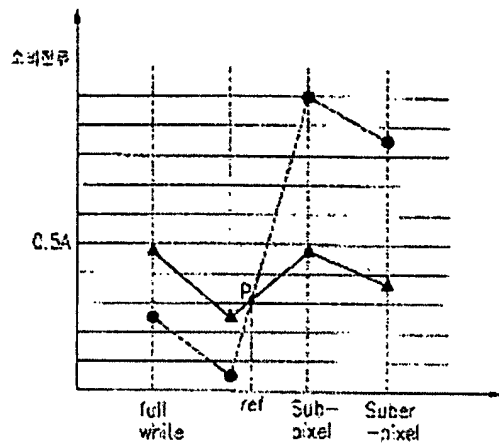
도면1



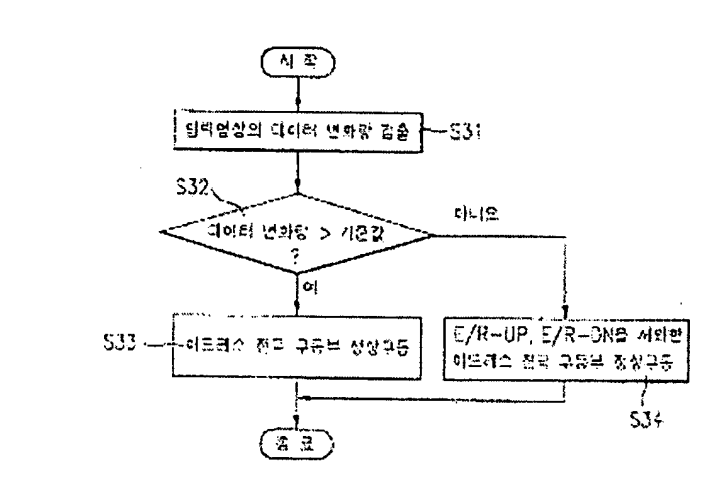
도면2



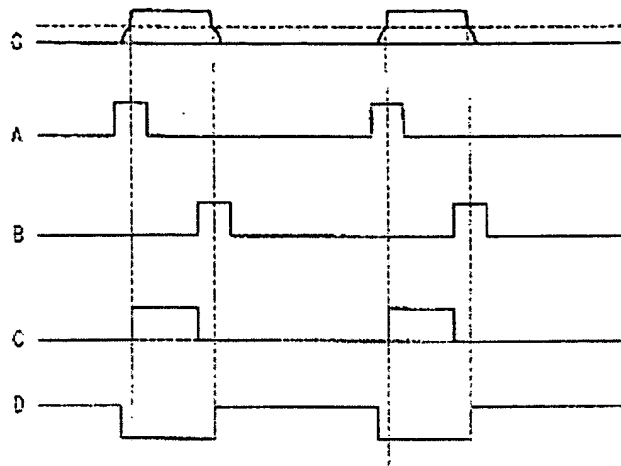
도 103



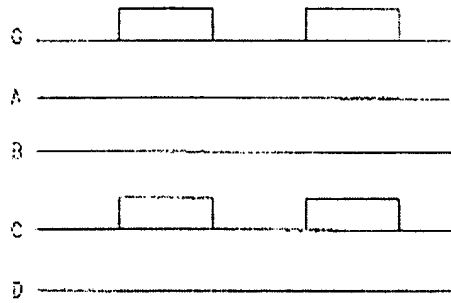
도 104



**5B5**



**5B5b**



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**